

# **ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ МЕТАСТАБИЛЬНОГО АУСТЕНИТА В СТАЛЯХ ВТУЛОК БУРОВЫХ НАСОСОВ**

***Никифорова С.М., Гаранов Н.Е., Жилин А.С., Плотников Г.Н.***

*Руководитель - профессор, д.т.н., Филиппов М.А.*

ФГАОУ ВПО “Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б.Н. Ельцина”, Екатеринбург

**zh-al@yandex.ru**

В работе проведен металлографический анализ сталей, используемых при производстве втулок буровых насосов: 150ХНМ и Х12М. Показано распределение структурных составляющих сплавов и проведен анализ структурообразования и влияния метастабильного аустенита в различных температурных интервалах фазовых превращений.

Изучение поведения метастабильного аустенита в материалах современного машиностроения с целью создания высоких показателей сопротивления абразивному изнашиванию представляет актуальную задачу повышения ресурса металлических деталей и узлов. Одними из таких деталей являются втулки буровых насосов, в настоящее время изготавливаемые из сталей 150ХНМ и Х12М. Поэтому для анализа процессов структурообразования были выбраны данные стали.

В работе показано, что исходная структура образцов стали 150 ХНМ с твёрдостью 300 НV состоит из неравномерно распределённых участков карбидной эвтектики (ледебурита) (в среднем около 5 %), вторичного цементита по границам зёрен и сорбита отпуска. Образцы стали Х12МФ имеют структуру, также состоящую из карбидной эвтектики.

При температуре 850°С в структуре сохраняется избыточный цементит, а при температуре нагрева под закалку 1000°С структура исследуемых сталей представлена мелкоигльчатым мартенситом с равномерно распределёнными карбидами. При температурах выше 1000°С мартенсит становится крупноигльчатым. Показано, что температура закалки оказывает существенное влияние на структуру исследуемых сталей, так как при существенном увеличении температуры выше 1000°С увеличивается размер кристаллов мартенсита.

Рассмотрено также влияние температуры аустенитизации на размер аустенитного зерна после закалки в зависимости от различных температур. Установлено, что с увеличением температуры аустенитизации наблюдается закономерное увеличение размера зерна, особенно заметное после нагрева при температурах выше 1000°С в связи с тем, что при этих температурах происходит интенсивное растворение сетки вторичного цементита.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

1. Филиппов М.А., Гервасьев М.А., Худорожкова Ю.В., Легчило В.В. Влияние температуры закалки на фазовый состав, структуру и

износостойкость стали 150 ХНМ // Металловедение и термическая обработка металлов. 2013. №11. С. 55-58.